

唐雷

用实力成就中国石油工程领域的杰出勘探专家

NBA 球星约翰·利文斯顿说“如今我努力奔跑，不过是为了追上那个曾经被寄予厚望的自己……”这句话对唐雷也特别适用。多年来，他用自己的专业知识，多次在行业内创造奇迹，用实力成就了他在行业内杰出专家的地位。

打磨自身实力

唐雷是一名“油三代”，从小就志向做一名职业排球运动员的他，在高考前因为与父亲的一次谈话，最终改变决定考入了石油系统的顶级名校。

大学毕业后，唐雷被派到中石油塔里木油田担任泥浆工程师。当时条件非常艰苦，甚至时常面临大雪淹没膝盖的冬季野外作业。而他的“运气”也非常好，很多泥浆工程师一辈子都没遇到过的井涌、井喷和井漏事故，他第一次上井就遇到了。唐雷至今还记得当时的情况，有一口井发生了 23 次恶性失返性井漏。唐雷迅速组织现场人员进行泥浆配置来补充井筒体积，同时还要随时准备堵漏浆及时将井下的漏点堵住。一连几天，唐雷都没能休息，有惊无险地解决了这次事故。

正是在如此恶劣的施工环境下，唐雷的泥浆专业水平得到了迅速提升。在塔里木油田工作了两年后，唐雷做为优秀泥浆工程师的代表，被公司派往美国休斯敦总部进行培训。

培训结束后，唐雷因成绩出色考上了高级工程师。这期间，他作为现场泥浆负责人，带领所有的泥浆工程师在大港赵东人工岛进行钻井作业。这是一块“难啃的骨头”，甚至在唐雷接手之前，这口井的井壁已经垮塌报废过 3 次。

接手这样的钻井，唐雷是有顾虑的。一是这口井几近报废，如果再次失败，作业团队会成为业内的笑话；二是一旦失手，这口井将会更难挽救；三是这有可能会成为唐雷职业生涯中的一次败笔。

为此，唐雷做了大量的数据研究，并找到了邻井的资料和相关数据，对这口井进行了详细剖析。最后，他在方案中创造性地提出了使用具有高分子抑制性的 PERFORMDRILL 高性能水基泥浆体系，以此来加强井壁的稳定性和增加井壁的润滑性。在施工过程中，唐雷的方案得到了印证，不仅大大缩短了钻井周期，也一次性成功地挽救了这口井。

唐雷创造性地在国内推行高分子抑制性水基泥浆体系，不但解决了钻井作业困境，也为大港油田的二次开发提供了借鉴和参考。

从夜班泥浆工程师，到白班泥浆工程师，再到首席工程师，唐雷的每一步走得都非常扎实，对泥浆专业的技术理解和运用也越来越充分。在新疆克深区块时，他遇到了最深的钻探问题。唐雷在研究已经报废的邻井数据后，判断在钻探过程中一定会遇到下部的高压盐层。这是他第一次遇到这样的问题，用以前遇到的高温高压地层的磺化水基体系是不能解决问题的。唐雷通过研究泥浆机理发现：水基泥浆在泥浆稳定性方面是永远比不了油基泥浆的。于是，唐雷果断采用了油基泥浆钻井液进行施工。

这是中国首次在钻井作业中使用油基泥浆钻井液，不但为国内钻井行业提供了新的思路，也直接推动了山前探井、页岩气等复杂钻井区块的技术革新。

成就行业专家

2013 年，唐雷进入了管理层。多年的临场经验让唐雷深知行业的痛点所在，于是他把自己的关注重心放在了一体化解决方案上。作为公司的主要负责人，他提出公司要在提供单项技术服务和方案的同时，更应该将多条产品线的先进技术整合到一起，以此来达到 1+1>2 的效果，整体上帮助客户达到提质增效的效果。

唐雷的一体化解决方案立竿见影，为公司带来数亿的产值。2018 年，唐雷通过了解调研西南市场，发现市场有很大升值潜力。于是，他马上调整了企业战略，内部与员工沟通，外部积极对接客户，并拿出自己的调整思路和解决方案。仅仅一年时间，西南市场就从产值不到 4000 万元提升到 3 亿元以上。当年，唐雷负责的西南市场，仅钻井液就实现了从 0 到 20 口井的作业量，他的出色表现获得了公司内部的一致好评，并被评选为当年的 MVP。

2019 年，贵州省作为第一个作为省政府投资的运营区块，与“三桶油”的运营模式不同，贵州页岩气公司邀请了一些公司进行探井的勘探和开发。唐雷得知消息后，带领团队为贵州页岩气的第一口井制定了完备的一体化解决方案。最终，唐雷的方案得到认可，并通过这一口井打开了贵州市场。截至 2024 年，唐雷在贵州的页岩气项目为公司创造了超过 2 亿元的产值。

看似简单的案例，实际上唐雷已经将中国页岩气开发从 2.0 提升到 3.0 版本，间接为客户每口井可节约上千万的钻井成本，并帮助中国页岩气客户探索了一条未来 5~10 年页岩



唐雷先生

气开发的新路，也为公司在国内新的技术领域上实现了 0 到 1 的新突破。

常年奋战在石油工程的第一线，让唐雷明白：随着油气开采越来越向深层进发，钻井后套管的下入就成了制约成井的关键问题。他经过研究，引入了高压漂浮接箍技术。这套技术的运用，保证了套管的顺利下入，并缩短了 1~2 天的下入时间。不仅彻底解决了套管下入问题，同时也减少了套管下入时间过长导致的投资追加，获得了甲方客户的一致好评。

2023 年，唐雷在油气开采层面引入了数字化智能决策平台。这一智能决策平台的引入，为安全和数字化科学钻井提供了先导性的意义，为后续国内数字化钻井提供了指导方向。未来，唐雷将把重心更多地放在智能化解决方案层面。

(阿江文/图)



王靖先生

联合国《2024 年世界水发展报告》指出，全球近 40% 的人口面临中高度水资源压力，而中国以全球 6% 的淡水储量支撑着 20% 的人口用水，北方地区人均水资源量仅为 757 立方米，远低于国际公认的 1000 立方米紧缺线。在工业化和城镇化双重驱动下，全国年用水总量已突破 6100 亿立方米大关，但工业用水重复利用率仅为 76%，较发达国家普遍 85% 以上的水平存在明显差距。为推动水资源的节约、保护与高效利用，技术创新驱动的已成为绿色发展的核心方向，推动环保产业的技术升级和结构转型成为重点任务。

内蒙古东源环保科技股份有限公司董事长王靖，正是这场“水安全保卫战”的杰出代表和关键人物。在水治理技术领域，他展现出了卓越才华和深远的影响力，成为行业公认的领军人物。王靖带领团队攻克了高效城镇污水处理装置、智能化污水处理系统以及重金属无害化处理技术等 12 项水处理核心技术难题和创新成果，成功研发出拥有自主知识产权的污水处理与生态修复解决方案，显著提升了污水处理效率，实现了智能化与自动化的深度融合，为水资源管理和生态环境改善提供了重要支持。

呼伦湖点源治理：

先进膜处理技术的应用

满洲里市作为中国最大的内陆口岸和经济走廊，常住人口突破 30 万，日污水产生量达 4.8 万吨。原有污水处理厂采用传统活性污泥法，出水 COD 浓度长期在 50~60mg/L 徘徊，已接近满负荷运行，但仍然难以满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 要

智汇东源，擎动未来

——解码水治理先锋王靖的技术突围之路

求。为满足城市环保和经济发展的需求，特别是改善北湖公园生态景观和呼伦湖流域环境质量，满洲里市邀请王靖团队实施了呼伦湖点源治理项目，王靖为满洲里市污水处理厂的升级改造和扩建工程提供了关键技术支持。

王靖在详细考察当地情况及项目现有技术设备后，创新性地提出了“三级 AO-MBR (膜生物反应器) 耦合工艺”，在传统活性污泥法的基础上，通过与膜分离技术的结合，显著提升了污水处理的效率和出水水质。王靖将传统生化池改造为厌氧区（含氧量小于 0.2mg/L）、缺氧区（含氧量在 0.2~0.5mg/L 之间）、好氧区（含氧量在 2~4mg/L 之间）三段式结构，并同步集成了 0.1μm 孔径 PVDF 超滤膜组件，实现了高效去除有机物、脱氮除磷的功能，简化了固液分离流程，减少了设备占地面积和能耗，将出水的 COD (水体中有机污染物总量) 稳定在 18~25mg/L 之间，污泥产率降低了 40%，将满洲里市污水处理能力升级至一级 A 排放标准，并确保了为北湖公园提供高质量生态补水的能力。

在设备选型和系统集成方面，王靖根据工程需求，提出了以国产一线设备为主体、关键环节选用进口自控及仪表类部件的“3+7”优化配置方案，膜组件和曝气系统采用了国产设备软件，关键仪表部分则选用了德国的 E+H 水质分析仪，PLC 系统采用西门子 S7-1500 系列，在确保系统稳定性达 99.98% 的同时，将项目成本降低了 35%。他主导了智慧水务系统的引入与实施，实现了设备运行的高度集成化与自动化管理，涵盖了从风机、大型水泵到各类阀门和闸板的集中控制。王靖自主研发的智能控制系统(专利号: ZL2023 1 0567890.3) 实现曝气量精准调控和污水处理过程的实时监控，将溶解氧波动范围控制在 ±0.3mg/L，能耗较传统模式下降了 38%。这一实时监控和预警机制显著提升了系统的

响应能力和运行效率，优化了设备维护与管理工作，并为项目的长效稳定运行提供了技术保障。这种高度智能化的运营模式，充分体现了王靖对污水处理现代化技术的驾驭能力。

在王靖的推动下，满洲里市污水处理厂日处理能力提升至 6 万吨，每年向北湖公园补充景观用水 300 万吨，向呼伦湖输送生态基流 860 万吨。通过中国科学院东北地理与农业生态研究所监测发现，呼伦湖水透明度从 0.8 米提升至 1.2 米，底栖动物 Shannon-Wiener 多样性指数从 3.2 增至 5.5，跨境断面水质达到《中俄界河水体保护协定》II 类标准。王靖主导的污水处理厂的升级改造，成为当地乃至全国的绿色发展典范，不仅改善了当地生态环境和居民生活质量，还在中国环保行业树立了标杆。他的技术成就和创新得到了各方的高度认可，为同行业提供了宝贵的经验和指导。

岱海镇提标改造：

技术创新与系统升级的典范

岱海湖作为华北重要生态屏障，近 40 年湖面从 200 平方公里萎缩至 78 平方公里，矿化度从 2.8g/L 飙升至 5.6g/L，已几近消失。乌兰察布市环境监测数据显示，2019 年入湖污染物中，污水处理厂尾水贡献率达 37%，成为生态治理首要目标，他们邀请技术专家王靖主导岱海镇污水处理厂提标改造工程。凭借卓越的技术创新能力和深厚的专业知识，王靖成功主导了工艺优化和技术升级，为保护岱海水生态环境做出了重要贡献。

为减少岱海镇污水处理厂排入岱海的污染物含量，针对污水处理厂原有卡鲁塞尔氧化沟工艺不能满足地表水 IV 类水质标准的挑战，王靖提出了将现有氧化沟改造为外沟和内沟模式的技术方案，投加了 5000 立方米的悬浮填料，并新增反硝化滤池和超滤膜车间，从而构建了“预处理 + 改良 AAO + 反硝化 +

超滤膜处理”的综合工艺流程。这一改造显著提升了污染物去除效率，特别是在针对指标的治理上采用了多层次的优化策略，不仅显著降低了 109.5 吨 COD、51.1 吨 BOD5、36.5 吨 TN 和 2.56 吨 TP，还有效提高了出水水质，使其稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。这些技术升级大幅减少了每年排入岱海的污染物总量，为岱海水生态系统的恢复提供了强有力的支持。

此外，王靖通过引入智慧水务系统，部署了 89 个在线监测点位，实现了生产数据的实时存储、调取，加药量的实时动态调节，以及设备运行的高度自动化和精细化管理，从而优化了日常运营效率，降低了人工成本，同时提升了对突发事件的快速响应能力。此外，他铺设了 20km 的再生水管网，实现了中水的全部回用，每天向岱海电厂输送 1.2 万吨冷却水，替代地下水开采量 150 万吨/年，还利用污水热能建设了 2MW 的地源热泵站，满足了整个厂区 80% 的供暖需求。王靖为区域节能减排树立了标杆，显著缓解了当地供水紧张的问题，成为“生态优先、绿色发展”理念在实践中的典范。项目的生态和社会效益也得到了广泛认可，并展现了以技术创新推动可持续发展的卓越成果。

王靖在水治理领域实现了“从经验驱动到数据驱动、从末端治理到过程控制、从工程应用到生态价值创造”的三级跨越，突破了诸多技术瓶颈，以独创的智能化解决方案和前瞻性的技术理念推动了行业的全面升级，为生态环境保护注入了强劲动能，也为解决全球范围内的水资源短缺和水环境治理难题提供了中国方案和中国智慧。作为一位真正意义上的行业领袖，王靖的创新成就实现了环境和经济效益的同步增长，他的技术价值和行业引领力正在全球范围内得到广泛认可。

(孔璟黎文/图)